

DERWENT-ACC-NO: 1986-007870

DERWENT-WEEK: 199236

COPYRIGHT 2010 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Wheel-slip control system for vehicle brakes slipping drive wheel into admissible slip range below given low speed and when cornering

INVENTOR: JONNER W ; JONNER W D ; KORASIAK W ; SIGL A

PRIORITY-DATA: 1984DE-3423063 (June 22, 1984)

PATENT-FAMILY:

| PUB-NO | PUB-DATE | LANGUAGE |
|------------------------------|----------------------|----------|
| <u>DE</u> <u>3423063</u> | January 2, 1986 | DE |
| A | | |
| <u>EP</u> <u>166258 A</u> | January 2, 1986 | DE |
| <u>EP</u> <u>166258 B</u> | December 2, 1987 | DE |
| <u>DE</u> <u>3561097</u> | January 14, 1988 | DE |
| G | | |
| <u>EP</u> <u>166258</u> | September 2, 1992 | DE |
| B2 | | |

INT-CL-CURRENT:

| TYPE | IPC | DATE |
|------|--------------------|----------|
| CIPS | <u>B60 I 8/175</u> | 20060101 |

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 3423063 A

BASIC-ABSTRACT:

The system applies a small braking force to the wheel even before the threshold is reached that signals slip. This threshold may be a wheel acceleration or positive slip of given magnitude. The system monitors the change in the effects of the power supply to the engine in the sense of an increase in engine torque. The braking occurs at a given change rate and magnitude or only at a given change rate.

Further thresholds for the slip and/or wheel acceleration are provided below the threshold for drive slip control. When these further thresholds are exceeded the braking takes place. This braking only takes place below a given low speed and/or when cornering and never above 130 kn/h.

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 3423063 A
EQUIVALENT-ABSTRACTS:

⑯ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑯ Offenlegungsschrift
⑯ DE 3423063 A1

⑮ Int. Cl. 4:
B 60 K 28/00

⑯ Aktenzeichen: P 34 23 063.7
⑯ Anmeldetag: 22. 6. 84
⑯ Offenlegungstag: 2. 1. 86

DE 3423063 A1

⑯ Anmelder:
Robert Bosch GmbH, 7000 Stuttgart, DE

⑯ Erfinder:
Jonner, Wolf-Dieter, Ing.(grad.), 7141 Beilstein, DE;
Korasiak, Wolfgang, Ing.(grad.), 7120
Bietigheim-Bissingen, DE; Sigl, Alfred, Ing.(grad.),
7126 Gersheim, DE

⑯ Antriebsschlupfregelsystem

Es wird ein Antriebsschlupfregelsystem für Fahrzeuge beschrieben, bei dem bei Auftreten einer Durchdrehneigung an einem Rad dieses gebremst wird. Um ein schnelles Ansprechen der Bremse beim Erkennen der Durchdrehneigung zu erzielen, wird die Bremse bereits im Vorfeld der Durchdrehneigung gerade angelegt.

DE 3423063 A1

3423063

R. 19 434
PT-Ka/kn 18. Juni 1984

ROBERT BOSCH GmbH, 7000 Stuttgart 1

Ansprüche

Antriebsschlupfregelsystem

1. Antriebsschlupfregeleinrichtung für ein Fahrzeug bei der bei Auftreten einer Durchdrehneigung an einem der angetriebenen Räder an diesem Rad ein Bremsdruck zur Verminderung des Antriebsmoments des Rads eingesteuert und in seiner Höhe so geregelt wird, daß das Rad in einem zulässigen Schlupfbereich verbleibt, dadurch gekennzeichnet, daß schon vor Erreichen der die Durchdrehneigung signalisierenden Schwellen (positive Schlupf λ bestimmter Größe und/oder Radbeschleunigung V_R bestimmter Größe) ein geringer Bremsdruck an den Bremsen eingesteuert wird.
2. Antriebsschlupfregeleinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Änderung der Beeinflussung der Energiezuführung zum Motor im Sinne einer Motormomentenerhöhung überwacht wird und daß bei einer vorgegebenen Änderungsgeschwindigkeit und Änderungsgröße oder nur bei einer vorgegebenen Änderungsgeschwindigkeit die geringe Bremsdruckeinstellung erfolgt.
3. Antriebsschlupfregeleinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß unterhalb der Ansprechschwellen für die Antriebsschlupfregelung liegende weitere Schwellen für den Schlupf und/oder für die Radbeschleunigung vorgesehen sind und daß bei Überschreiten dieser Schwelle(n) die geringe Bremsdruckeinstellung erfolgt.

...

R. 19 434
3423063

- 2 -

4. Antriebsschlupfregelteinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die geringe Bremsdruckeinstellung nur unterhalb einer niedrigen Grenzgeschwindigkeit erfolgt.

5. Antriebsschlupfregelteinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die geringe Bremsdruckeinstellung nur erfolgt, wenn eine Kurvenfahrt sensiert wird.

6. Antriebsschlupfregelteinrichtung nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die geringe Bremsdrucksteuerung oberhalb einer maximalen Geschwindigkeit von z.B. 130 km/h gesperrt wird.

3423063

3.

R. 19 434
PT-Ka/kn 18. Juni 1984

ROBERT BOSCH GmbH, 7000 Stuttgart 1

Antriebsschlupfregelsystem

Die Erfindung betrifft ein Antriebsschlupfregelsystem für ein Fahrzeug mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1.

Antriebsschlupfregelsysteme, die bei Durchdrehneigung eines der angetriebenen Räder in die Bremse dieses Rads Druck einsteuern und den Druck so regeln, daß der Antriebsschlupf in einem zulässigen Bereich bleibt, sind z.B. aus der DE-OS 31 27 302 bekannt. Dort wird jeweils ein Rad gebremst, wenn es Blockierneigung zeigt und zusätzlich wird noch das Motordrehmoment geregelt erniedrigt, wenn beide Räder gleichzeitig Durchdrehneigung zeigen.

Durch die erfindungsgemäße Verbesserung der bekannten Antriebsschlupfregelsysteme wird erreicht, daß die Reaktionszeit, die vom Feststellen der Durchdrehneigung bis zum Bremsbeginn vergeht, verkürzt wird, so daß der Regeleingriff schon früher erfolgt und das Rad nicht unnötig hochbeschleunigt wird.

Man kann verschiedene Kriterien vorsehen, die diese vorherige Einsteuierung geringen Drucks auslösen. So kann man die

...

Änderung des Stellglieds (z.B. Drosselklappe) überwachen, das eine vom Fahrer gesteuerte Motordrehmomenterhöhung bewirkt und bei Feststellung einer schnellen (große Änderungsgeschwindigkeit) und gegebenenfalls großen Änderung des Stellglieds im Sinne einer Motordrehmomenterhöhung den geringen Bremsdruck einsteuern. Dabei wird davon ausgegangen daß es bei niedrigem oder mittlerem Reibbeiwert bei solchen Änderungen am Stellglied zu einem Durchdrehen kommt, dem vorgebeugt werden soll. Zusätzlich kann man das Ansprechen dieser geringen Druckeinstreuung noch davon abhängig machen, ob sich das Fahrzeug oberhalb einer vorgegebenen niedrigen Geschwindigkeit von z.B. 10 km/h bewegt bzw. nicht mehr steht. Es ist jedoch auch möglich unterhalb der Ansprechschwellen für die eigentliche Regelung weitere Schwellen für den Schlupf λ und/oder die Radbeschleunigung V_R' vorzusehen, bei deren Überschreiten die Einstreuung des geringen Drucks ausgelöst wird. Wenn beispielsweise für das Auslösen der Regelung für $\lambda = 2 \text{ km/h}$ und für $V_R' = 5 \text{ m/sec}^2$ gelten, kann man die Schwellen für das Auslösen der geringen Druckeinstreuung auf z.B. $\lambda' = 1 \text{ km/h}$ und $V_R' = 3 \text{ m/sec}^2$ legen. Auch dieses Ansprechen über die Schwellen kann man, wie bei der oben erläuterten Auslösung, mit der Geschwindigkeit des Fahrzeugs verknüpfen, also die Einstreuung geringen Drucks nur oberhalb einer Geschwindigkeitsschwelle zulassen.

Die Einstreuung wird vorzugsweise so vorgenommen, daß durch die Auslösesignale ein Puls vorgegebener Länge ausgelöst wird, der ein Ventil öffnet und dabei den geringen Bremsdruck einsteuert, der vorzugsweise so groß sein sollte, daß die Bremsbacken gerade angelegt werden, aber noch keine wesentliche Bremsung bewirken. Der Bremsdruck kann z.B. bei etwa 5 bis 10 bar liegen.

...

Anhand des Ausführungsbeispiels der Zeichnung wird die erfundungsgemäße Lösung näher erläutert. Dort sind mit 1 und 2 Sensoren bezeichnet, die den angetriebenen Rädern zugeordnet sind und der Geschwindigkeit dieser Räder entsprechende Signale erzeugen. Entsprechende Sensoren 3 und 4 sind den nicht angetriebenen Rädern zugeordnet. In einem Block 5 wird aus den Signalen der Sensoren 3 und 4 der Mittelwert gebildet, der als Vergleichsgröße für die Schlupfbildung dient. In einem Signalverarbeitungsblock 6, dem die Signale der Sensoren 1 und 2 und des Blocks 5 zugeführt werden, werden für beide Räder getrennt Schlupfsignale λ_1 bzw. λ_2 und Radbeschleunigungssignale V'_R1 bzw. V'_R2 gebildet. In einem Vergleichs- und Logikblock 7 werden hieraus Ansteuersignale für den Bremsen 8 und 9 der angetriebenen Räder zugeordnete Einlaßventile 10 und 11 und Auslaßventile 12 und 13 erzeugt. Bei Ansteuerung der Einlaßventile 10 bzw. 11 werden die Bremsen 8 bzw. 9 mit einer Druckquelle 14 verbunden, bei Ansteuerung der Auslaßventile 12 bzw. 13 wird die Bremse 8 bzw. 9 an ein druckloses Reservoir angeschlossen. Ohne Ansteuerung erfolgt Druckkonstanthaltung an der Bremse.

Die Regelung des Bremsdrucks an der einzelnen Radbremse kann in Abhängigkeit von einer erkannten Durchdrehneigung in bekannter Weise erfolgen. Erfundungsgemäß soll die Totzeit zwischen Erkennen einer Durchdrehneigung und dem Beginn der Regelung des Bremsdrucks herabgesetzt werden. Dies wird dadurch erreicht, daß mit dem Block 16, der z.B. ein induktiver Geber ist, die Änderung der Stellung der Drosselklappe 17 überwacht wird. Der Block 16 gibt ein Signal ab, wenn die Drosselklappe mit wenigstens einer vorgegebenen Geschwindigkeit und um wenigstens einen vorgegebenen Betrag in Richtung einer Erhöhung der Energiezufuhr zum Motor verstellt wird.

...

Dieses Signal setzt einen monostabilen Multivibrator 18, dessen Ausgangsimpuls vorgegebener Länge über Oder-Gatter 20 und 21 zu den Einlaßventilen 10 und 11 gelangt, diese für eine vorgegebene Zeit öffnet und damit einen Druckpuls an die Bremsen einsteuert, der die Bremsen gerade anlegt ohne wesentlich zu bremsen. Beim nachfolgenden Erkennen der Durchdrehneigung kann damit der Bremsdruck schnell erhöht werden. Mittels des Und-Gatters 19 kann der Steuer-puls unterdrückt werden, wenn im Vergleicher 22 eine Fahrzeuggeschwindigkeit erkannt wird, die unter einem vorgegebenen Wert von z.B. 10 km/h liegt.

Zusätzlich oder alternativ kann auch ein weiter Vergleichs- und Logikblock 23 vorgesehen sein, der für jedes Rad getrennt einen kurzen Puls erzeugt, wenn eine tiefer liegende λ - oder V_R -Schwelle von dem einzelnen Rad erreicht wird. Auch dieser Puls erzeugt für das einzelne Rad über das zugehörige Einlaßventil einen Druckpuls.

Nummer: 34 23 063
Int. Cl. 4: B 60 K 28/00
Anmeldetag: 22. Juni 1984
Offenlegungstag: 2. Januar 1986

7.
1/1

